

Algorytmy II - Projekt.

W ramach projektu należy przygotować rozwiązanie problemu przedstawionego poniżej. Rozwiązanie powinno składać się z:

- dokumentacji,
- plików programów,
- opisu poprawności rozwiązania,
- raportów przeprowadzonych testów.

Wyniki pracy powinny być zapisywane z wykorzystaniem systemu Git (prowadzący powinien mieć dostęp do repozytorium). Projekt będzie oceniany zgodnie z informacjami przedstawionymi na usos.

Problem:

Burmistrz Shire Samwise, chcąc zapewnić dostatek mieszkańcom swojego pięknego kraju, marzy o dobrze zaopatrzonych karczmach. W tym celu zarządził spis pól, na których uprawiany jest jęczmień, zna więc ich położenie i wie ile średnio jęczmienia wyrasta na jednym poletku. Zna też rozmieszczenie browarów, z których każdy może przetworzyć określoną liczbę jęczmienia. Jako, że lud Shire jest pracowity i uczciwy, w każdym z browarów z tony jęczmienia uzyskuje się jednakową ilość piwa. Samwise osobiście odwiedził i zna położenie wszystkich karczm w swoim kraju. Burmistrz w swych pamiętkach posiada również mapę przygotowaną przez Bilba, gdzie oprócz zaznaczonych ulubionych ścieżek spacerowych, autor zaznaczył również ilość zboża oraz piwa, którą można przewieźć pomiędzy poszczególnymi skrzyżowaniami. Okazało się, że pośród wielu łupów, które Bilbo przywiózł z wyprawy z krasnoludami znalazło się urządzenie nazywane przez dużych ludzi komputerem. Samwise chce użyć go do znalezienia maksymalnej ilości trunku, jaką można dostarczyć do karczm w jego kraju (najpierw należy je wyprodukować w browarach, a do tego potrzebny jest jęczmień, który wyhodują hobbici na swoich polach).

Pomóżcie Samwisowi przygotować odpowiednią strategię. Zaproponuj jak informacje o polach, browarach, karczmach i drogach reprezentować w komputerze. Opracuj sposób znalezienia maksymalnej ilości piwa, którą można dostarczyć do karczm w Shire.

Niestety po okresie panowania Sharkeya wiele dróg w Shire zostało zniszczonych, przez co wozy wiozące zboże i inne produkty, często ulegają awarii i nie zawsze udaje się zrealizować zadania wcześniej zaplanowane. Samwise zlecił jednak Peregrinowi oraz Meriadokowi oszacowanie kosztu naprawy każdej z dróg w ich krainie. W planie transportu zboża i piwa, chciałby uwzględnić te drogi, których naprawa będzie możliwie najtańsza. Pamięta jednak, że dla hobbistów najważniejszymi sprawami są dobre jedzenie i trunek, nie chce więc zmniejszać ilości piwa dostarczanego do karczm.

Zmodyfikujcie swoje rozwiązanie tak, żeby przy zachowaniu ilości przewożonego towaru, koszt naprawy dróg, po których poruszają się transporty był możliwie najmniejszy.

Okazało się jednak, że w różnych ćwiartkach Shire ilości jęczmienia wyrastające na jednym polu różnią się od siebie. W tym celu Samwise kazał zebrać współrzędne punktów granicznych każdej ćwiartki (każda z ćwiartek okazała się być wielokątem wypukłym, rozłącznym z pozostałymi ćwiartkami). Wie też ile jęczmienia wyrasta na polu w poszczególnych ćwiartkach.

Zmodyfikujcie swoje rozwiązanie uwzględniając te nowe informacje zebrane przez burmistrza Sama.